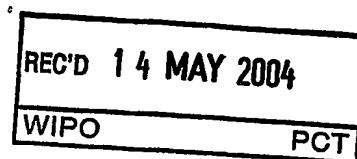


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 16 903.2

**Anmeldetag:** 12. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** Neoperl GmbH, 79379 Müllheim/DE  
(vormals: Dieter Wildfang GmbH)

**Bezeichnung:** Rückflussverhinderer

**IPC:** F 16 K 15/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 6. Mai 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Klostermeyer

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

# MAUCHER, BÖRJES & KOLLEGEN

## PATENT- UND RECHTSANWALTSSOZIELTÄT

Patentanwalt Dipl.-Ing. W. Maucher • Patent- und Rechtsanwalt H. Börjes-Pestalozza

Dieter Wildfang GmbH  
Klosterrunsstr. 11  
79379 Müllheim

Dreikönigstraße 13  
D-79102 Freiburg i. Br.

Telefon (07 61) 79 174 0  
Telefax (07 61) 79 174 30

Unsere Akte - Bitte stets angeben

P 03 156 B

Bj/sb

### Rückflussverhinderer

Die Erfindung betrifft einen Rückflussverhinderer, der in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar ist und der einen Schließkörper hat, welcher Schließkörper durch das in Durchström- oder Entnahmerichtung strömende Strömungsmedium von einer Schließstellung gegen eine Rückstellkraft in eine Offenstellung bewegbar ist.

10 Solche Rückflussverhinderer werden beispielsweise in sanitäre Wasserleitungen eingebaut, um das Rückfließen von Wasser und insbesondere das Rücksaugen von Schmutzwasser in die Trinkwasserleitung zu verhindern. Solche Rückflusshinderer geben den Durchfluss frei, wenn das Wasser zu einer Entnahmestelle fließt. Dabei wird der Schließkörper durch das in Durchström- oder Entnahmerichtung strömende Strömungsmedium von seiner  
15 Schließstellung gegen die Rückstellkraft einer Rückstellfeder in eine Offenstellung bewegt. Bei einem unerwünschten Rückfließen wird der Schließkörper demgegenüber fest gegen den Ventilsitz gepresst und in seiner Schließstellung gehalten, womit dem rückströmenden Wasser der Rückweg versperrt ist.

Die vorbekannten Rückflussverhinderer sind meist vergleichsweise kompliziert und vierteilig aufgebaut und entsprechend aufwendig in der Herstellung. Es besteht daher die Aufgabe, einen Rückflussverhinderer zu schaffen, der sich durch seinen einfachen Aufbau auszeichnet, wobei dieser einfache Aufbau einen geringen Herstellungsaufwand und einen störungsfreien Betrieb begünstigen soll.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht insbesondere in den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1.

Der Schließkörper des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers ist als abströmseitig offener Hohlkörper ausgestaltet, der ein zentrales Schließkörper-Gegenstück umschließt. Der Schließkörper und das Schließkörper-Gegenstück begrenzen zwischen sich einen vom gasförmigen oder flüssigen Strömungsmedium in Durchström- oder Entnahmerichtung durchströmten Durchflusskanal. Dabei wird der Schließkörper durch das durch den Durchflusskanal strömende Strömungsmedium von seiner dichtend am Schließkörper-Gegenstück anliegenden Schließstellung gegen die Rückstellkraft seiner Eigenelastizität und/oder Eigenstabilität in eine Offenstellung bewegt. Beim Rückfließen wird der vom rückströmenden Medium außenseitig beaufschlagte Schließkörper demgegenüber in seiner Schließstellung gehalten, womit dem rückströmenden Medium der Rückweg versperrt ist.

Damit der Schließkörper durch das rückströmende und ihn von außen beaufschlagende Strömungsmedium noch zusätzlich fest an das als Ventilsitz dienende Schließkörper-Gegenstück gepresst wird, ist es vorteilhaft, wenn der Schließkörper mit seinem als Dichtlippe ausgestalteten Teilbereich an einem sich in Durchströmrichtung verjüngenden Teil- oder Endbereich des Schließkörper-Gegenstücks anliegt.

Damit der Schließkörper auch eine hohe Anzahl von Öffnungs- und Schließbewegungen in schneller Folge mitmachen kann, ist es vorteilhaft, wenn der Schließkörper aus einem elastischen Material hergestellt ist. Damit auch ein unter hohem Druck rückströmendes Medium den am Schließkörper-Gegenstück anliegenden Randbereich des Schließkörpers nicht über den verjüngten Endbereich des Schließkörper-Gegenstücks schieben kann, ist es vorteilhaft, wenn die Dichtlippe an ihrem am Schließkörper-Gegenstück anliegenden freien Randbereich eine einer Erweiterung des Randbereich-Umfangs entgegenwirkende Randverstärkung aufweist.

Diese Randverstärkung kann beispielsweise als eine ringförmige und undeformierbar ausgestaltete Materialeinlage im Schließkörper-Randbereich ausgestaltet sein. Die einfache Herstellung des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers wird jedoch begünstigt, wenn die Randverstärkung als umlaufende Querschnittserweiterung oder Querschnittsverdickung des Schließkörpers ausgestaltet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass der Schließkörper einen gerundeten Endbereich hat und vorzugsweise tropfenförmig ausgestaltet ist. Bei dieser Ausführungsform wird die hohe Durchflussleistung und der geringe Druckverlust des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers noch zusätzlich begünstigt.

Um das Schließkörper-Gegenstück in der gewünschten zentralen Position im als Hohlkörper ausgestalteten Schließkörper halten zu können, ist es vorteilhaft, wenn das zentrale Schließkörper-Gegenstück mit einer Anströmplatte verbunden ist, die im Durchflusskanal mündende Durchflussöffnungen hat.

Die Anströmplatte zeichnet sich im Bereich des Durchflusskanals durch einen möglichst geringen Strömungswiderstand aus, wenn die Anströmplatte im Bereich des Durchflusskanals als Sieb- oder Lochplatte mit vorzugsweise wabenförmig ausgestalteten Durchflussöffnungen ausgestaltet ist.

Die einfache Herstellung des erfindungsgemäßen Rückflussverhinderers wird noch begünstigt, wenn die Anströmplatte und das Schließkörper-Gegenstück einstückig miteinander verbunden sind.

10

Eine besonders einfache und kostengünstig herstellbare Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, dass der Schließkörper am Außenumfang der Anströmplatte gehalten ist.

Um den erfindungsgemäßen Rückflussverhinderer mit geringem Aufwand auch aus nur wenigen Bauteilen herstellen zu können, ist es vorteilhaft, wenn der Schließkörper in seinem an der Anströmplatte gehaltenen Schließkörper-Abschnitt dichtend am Innenumfang der Gas- oder Flüssigkeitsleitung anliegt. Bei dieser Ausführungsform kann auf einen separaten Dichtring verzichtet werden. Statt eines solchen Dichtrings übernimmt der Schließkörper mit seinem am Innenumfang der Gas- oder Flüssigkeitsleitung anliegenden Schließkörper-Abschnitt die Dichtfunktion.

25

Um diese Dichtfunktion noch zusätzlich zu unterstützen, ist es vorteilhaft, wenn der dichtend an der Gas- oder Flüssigkeitsleitung anliegende zuströmseitige Stirnrandbereich des Schließkörpers als ringförmig umlaufende Querschnittsverdickung ausgestaltet ist. Dabei sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung gemäß der Erfindung vor, dass der Schließkörper mit seiner Querschnittsverdickung in einer am Außenumfang der Anströmplatte vorgesehenen Haltenut gehalten ist.

Der geringe Herstellungsaufwand wird noch begünstigt, wenn der Rückflussverhinderer im wesentlichen zweiteilig ausgestaltet ist und den Schließkörper einerseits sowie das Schließkörper-Gegenstück mit der daran einstückig verbundenen Anströmplatte andererseits aufweist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigt:

- 15 Fig. 1 einen, in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung eingesetzten und in einem Längsschnitt dargestellten Rückflussverhinderer in seiner vom Strömungsmedium unbeaufschlagten Ausgangs- oder Schließstellung,
- 20 Fig. 2 den Rückflussverhinderer aus Fig. 1, wobei der Rückflussverhinderer links der Mittelachse in seiner Schließstellung und rechts der Mittelachse in seiner Offenstellung dargestellt ist, und
- 25 Fig. 3 den Rückflussverhinderer aus Fig. 1 und 2 in einer Draufsicht auf eine zuströmseitig vorgesehene Anströmplatte.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein Rückflussverhinderer 1 dargestellt, der in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung einsetzbar und hier in eine sanitäre Wasserleitung 2 eingebaut ist. Der Rückflussverhinderer 1 weist einen Schließkörper 3 auf, der als abströmseitig offener und im wesentlichen topfförmiger Hohlkörper aus-

gestaltet ist.

Wie aus der in Fig. 1 gezeigten und vom Strömungsmedium unbelasteten Schließ- oder Ausgangsstellung des Rückflussverhinderers 1 deutlich wird, begrenzt dessen Schließkörper 3 zwischen sich und einem zentralen Schließkörper-Gegenstück 4 einen Durchflussskanal 5.

In der linken Hälfte von Fig. 2 ist gezeigt, wie der aus elastischem oder formnachgiebigem Material hergestellte Schließkörper 3 durch rückströmendes und den Schließkörper 3 außenseitig beaufschlagendes Strömungsmedium in seiner Schließstellung zusätzlich festgelegt und über einen großen Teilbereich seiner Längserstreckung gegen das Schließkörper-Gegenstück 4 gepresst wird. Demgegenüber ist der Rückflussverhinderer 1 in der rechten Hälfte von Fig. 2 in seiner Offenstellung gezeigt. Dabei wird deutlich, dass der Schließkörper 3 durch das in Durchströmrichtung Pf 1 durch den Durchflussskanal 5 strömende Strömungsmedium von einer dichtend am Schließkörper-Gegenstück 4 anliegenden Schließstellung gegen die Rückstellkraft seiner Eigenelastizität oder Eigenstabilität in die Offenstellung bewegbar ist.

Aus den Fig. 1 und 2 wird erkennbar, dass das aus formstabilem Material hergestellte Schließkörper-Gegenstück 4 einen sich in Durchströmrichtung Pf 1 verjüngenden und hier gerundeten Endbereich 6 hat. Das Schließkörper-Gegenstück 4 ist dazu im wesentlichen tropfenförmig ausgestaltet. Dabei ist das Schließkörper-Gegenstück 4 mit der zuströmseitigen Spitze seiner Tropfenform einstückig mit einer quer zur Durchströmrichtung Pf 1 orientierten Anströmplatte 7 verbunden, die randseitig auf zumindest einem hier als Ringflansch 8 ausgestalteten Auflager in der Gas- oder Flüssigkeitsleitung 2 aufliegt.

Möglich ist, dass das Schließkörper-Gegenstück 4 durch zumindest einen Zuströmkanal durchsetzt ist, der im Durchflusskanal 5 mündet. Hier jedoch weist die Anströmplatte 7 stattdessen Durchflussöffnungen 9 auf, die im Durchflusskanal 5 münden. Aus der in Fig. 3 gezeigten Draufsicht auf die zuströmseitige Stirnseite der Anströmplatte 7 wird deutlich, dass diese im Bereich des Durchflusskanals 5 als Sieb- oder Lochplatte mit vorzugsweise wabenförmigen Durchflusslöchern 9 ausgestaltet ist.

Der Schließkörper 3 ist am Außenumfang der Anströmplatte 7 gehalten. Dabei liegt der Schließkörper 3 in seinem an der Anströmplatte 7 gehaltenen Schließkörper-Abschnitt derart dichtend am Innenumfang der Gas- oder Flüssigkeitsleitung 2 an, dass auf eine zusätzliche Ringdichtung zwischen Rückflussverhinderer 1 und Gas- oder Flüssigkeitsleitung 2 verzichtet werden kann.

Um die Dichtwirkung des Schließkörpers 3 in diesem Bereich noch zusätzlich zu begünstigen, ist der dichtend an der Gas- oder Flüssigkeitsleitung 2 anliegende zuströmseitige Stirnrandbereich des Schließkörpers 3 als ringförmig umlaufende Querschnittsverdickung 10 ausgestaltet. Dabei ist in den Fig. 1 und 2 zu erkennen, dass der Schließkörper 2 mit seiner Querschnittsverdickung 10 in einer am Außenumfang der Anströmplatte 7 vorgesehenen Haltenut 11 gehalten ist.

An seinem abströmseitigen Teilbereich ist der Schließkörper 3 als Dichtlippe 12 ausgestaltet, die an dem sich verjüngenden und hier gerundeten Endbereich 6 des Schließkörper-Gegenstücks 4 anliegt. Damit der Schließkörper 3 durch das in Gegenrichtung Pf 2 rückströmende und ihn von außen beaufschlagende Strömungsmedium noch zusätzlich fest an das als Ventilsitz dienende Schließkörper-Gegenstück 4 gepresst wird und damit auch ein



unter hohem Druck rückströmendes Medium den am Schließkörper-Gegenstück 4 anliegenden Randbereich des Schließkörpers 3 nicht über den verjüngten Endbereich 6 des Schließkörper-Gegenstücks 4 schieben kann, weist die Dichtlippe 12 an ihrem am Schließkörper-Gegenstück 4 anliegenden freien Randbereich eine einer Erweiterung des Randbereich-Umfangs entgegenwirkende Randverstärkung 13 auf. Diese Randverstärkung 13 ist hier als umlaufende Querschnittserweiterung oder Querschnittsverdickung des Schließkörpers 3 ausgestaltet.

10 Der Schließkörper 3 des hier dargestellten Rückflussverhinderers 1 ist als abströmseitig offener Hohlkörper ausgestaltet, der das zentrale Schließkörper-Gegenstück 4 umschließt. Der Schließkörper 3 und das Schließkörper-Gegenstück 15 4 begrenzen zwischen sich einen vom gasförmigen oder flüssigen Strömungsmedium in Durchström- oder Entnahmerichtung Pf 1 durchströmten Durchflusskanal 5. Dabei wird der Schließkörper 3 durch das durch den Durchflusskanal 5 strömende Strömungsmedium von seiner dichtend am Schließkörper-Gegenstück 4 anliegenden 20 Schließstellung gegen die Rückstellkraft seiner Eigenelastizität und/oder Eigenstabilität in seine Offenstellung bewegt. Beim Rückfließen des Strömungsmediums in die Gegenrichtung Pf 2 wird der vom rückströmenden Medium außenseitig beaufschlagte Schließkörper 3 demgegenüber in seiner Schließ- 25 stellung gehalten, womit dem rückströmenden Medium der Rückweg versperrt ist.

Es ist ein besonderer Vorteil des hier dargestellten Rückflussverhinderers 1, dass dieser mit geringem Aufwand aus nur 30 wenigen Bauteilen hergestellt werden kann. Dabei ist der hier dargestellte Rückflussverhinderer 1 zweiteilig ausgestaltet und besteht im wesentlichen aus dem mit der Anströmplatte 7 einstückig verbundenen Schließkörper-Gegenstück 4 einerseits und

dem Schließkörper 3 andererseits. Der hier dargestellte Rückflussverhinderer zeichnet sich durch eine hohe Durchflussleistung bei einem vergleichsweise geringen Druckverlust aus.

**Ansprüche**


1. Rückflussverhinderer (1), der in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung (2) einsetzbar ist und einen als abströmseitig offener Hohlkörper ausgestalteten Schließkörper (3) hat, der (3) zwischen sich und einem zentralen Schließkörper-Gegenstück (4) einen Durchflusskanal (5) begrenzt, wobei der Schließkörper (3) durch das in Durchströmrichtung (Pf 1) durch den Durchflusskanal (5) strömende Strömungsmedium von einer dichtend am Schließkörper-Gegenstück (4) anliegenden Schließstellung gegen die Rückstellkraft seiner Eigenelastizität und/oder Eigenstabilität in eine Offenstellung bewegbar ist.
2. Rückflussverhinderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließkörper (2) mit seinem als Dichtlippe (12) ausgestalteten Teilbereich an einem sich in Durchströmrichtung (Pf 1) verjüngenden Teil- oder Endbereich (6) des Schließkörper-Gegenstücks (4) anliegt.
3. Rückflussverhinderer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtlippe (12) an ihrem am Schließkörper-Gegenstück (4) anliegenden freien Randbereich eine einer Erweiterung des Randbereich-Umfangs entgegenwirkende Randverstärkung (13) aufweist.
4. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Randverstärkung (13) als umlaufende Querschnittserweiterung oder Querschnittsverdickung des Schließkörpers (3) ausgestaltet ist.
5. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schließkörper-Gegenstück

(4) einen gerundeten Endbereich (6) hat und vorzugsweise tropfenförmig ausgestaltet ist.

- 5 6. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zentrale Schließkörper-Gegenstück (4) mit einer Anströmplatte (7) verbunden ist, die im Durchflussskanal (5) mündende Durchflussöffnungen (9) hat.
- 10 7. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anströmplatte (7) im Bereich des Durchflussskanals (5) als Sieb- oder Lochplatte mit vorzugsweise wabenförmigen Durchflussöffnungen (9) ausgestaltet ist.
- 15 8. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anströmplatte (7) und das Schließkörper-Gegenstück (4) einstückig miteinander verbunden sind.
- 20 9. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließkörper (3) am Außenumfang der Anströmplatte (7) gehalten ist.
- 25 10. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließkörper (3) in seinem an der Anströmplatte (7) gehaltenen Schließkörper-Abschnitt dichtend am Innenumfang der Gas- oder Flüssigkeitsleitung (2) anliegt.
- 30 11. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der dichtend an der Gas- oder Flüssigkeitsleitung (2) anliegende zuströmseitige Stirn-

randbereich des Schließkörpers (3) als ringförmig umlaufende Querschnittsverdickung (10) ausgestaltet ist.

- 5 12. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließkörper (3) mit seiner Querschnittsverdickung (10) in einer am Außenumfang der Anströmplatte (7) vorgesehenen Haltenut (11) gehalten ist.

- 10 13. Rückflussverhinderer nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (1) im wesentlichen zweiteilig ausgestaltet ist und den Schließkörper (3) einerseits sowie das Schließkörper-Gegenstück (4) mit der daran einstückig verbundenen Anströmplatte (7) andererseits aufweist.
- 15

**/Zusammenfassung**

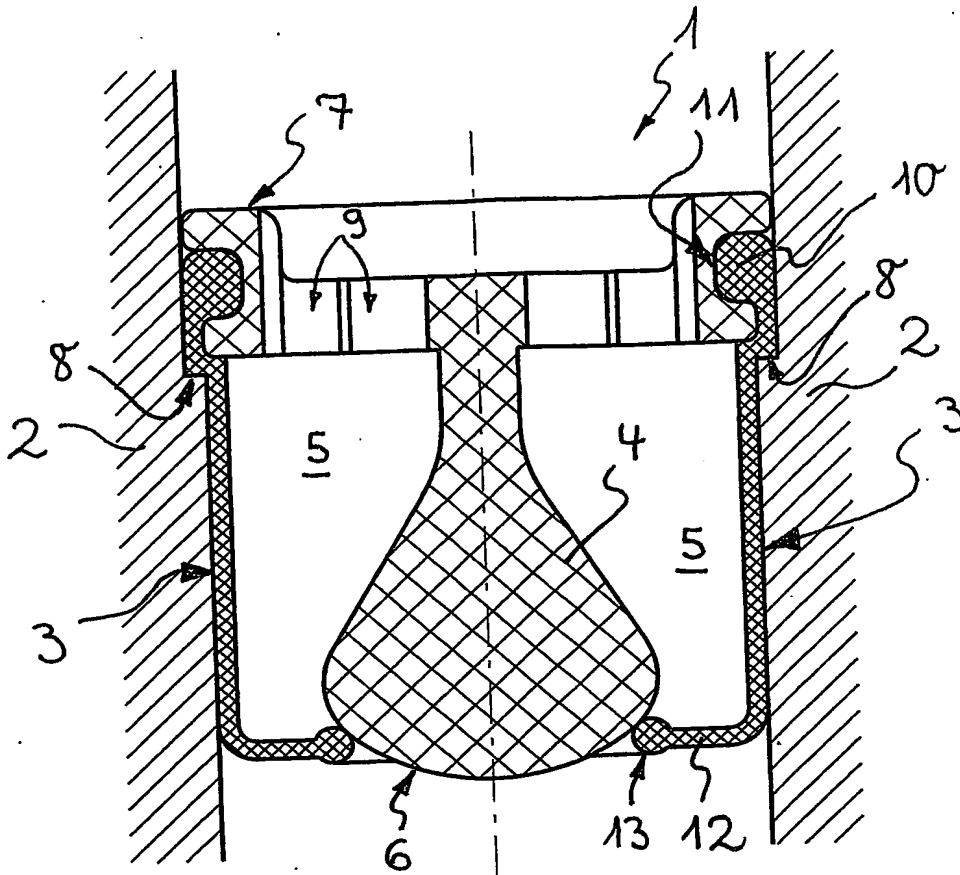
### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Rückflussverhinderer (1), der in eine Gas- oder Flüssigkeitsleitung (2) einsetzbar ist. Der erfindungsgemäße Rückflussverhinderer weist einen als abström-  
5 seitig offenen Hohlkörper ausgestalteten Schließkörper (3) auf, der zwischen sich und einem zentralen Schließkörper-Gegenstück (4) einen Durchflussskanal (5) begrenzt. Dabei ist der Schließkörper (3) durch das in Durchströmrichtung (Pf 1) durch den  
10 Durchflussskanal (5) strömende Strömungsmedium von einer dichtend am Schließkörper-Gegenstück (4) anliegenden Schließstellung gegen die Rückstellkraft seiner Eigenelastizität und/oder Eigenstabilität in eine Offenstellung bewegbar. Der erfindungsgemäße Rückflussverhinderer (1) kann mit geringem  
15 Aufwand auch aus nur wenigen Bauteilen hergestellt werden. Dabei zeichnet sich der erfindungsgemäße Rückflussverhinderer (1) durch eine hohe Durchflussleistung bei gleichzeitig geringem Druckverlust aus (vgl. Fig. 2).

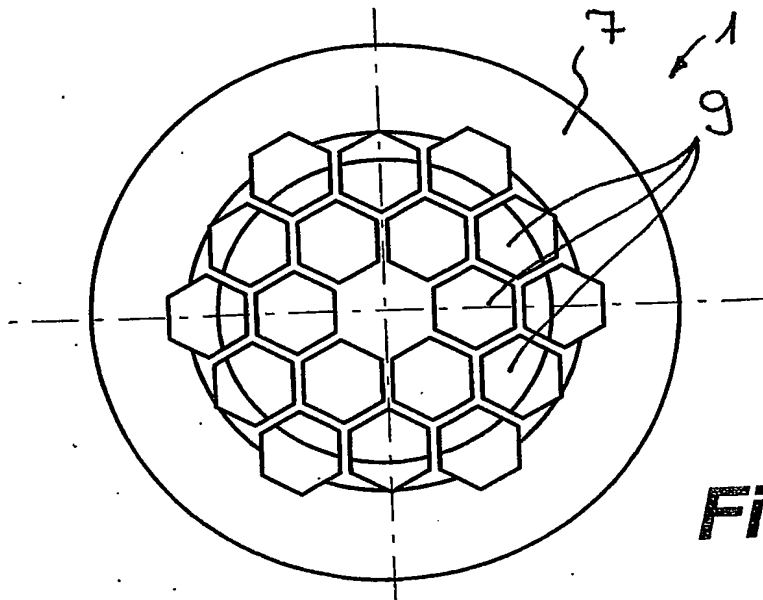
20

Patentanwalt

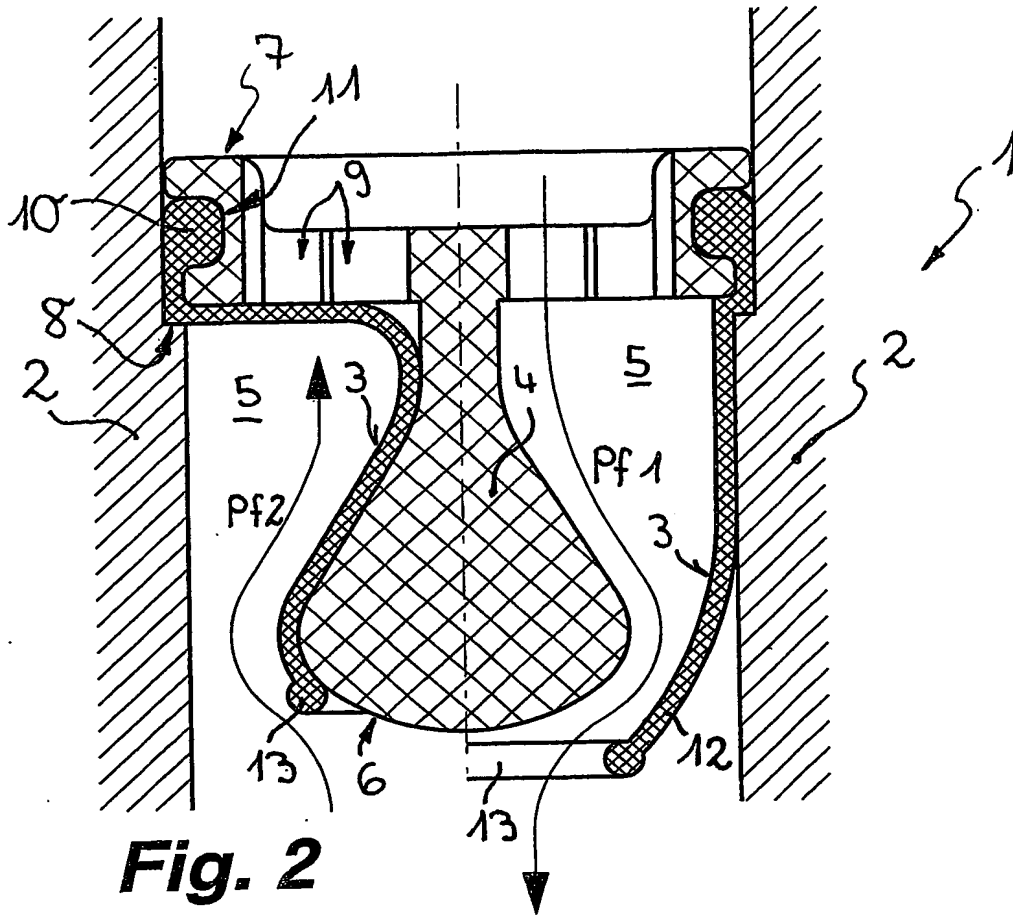
BEST AVAILABLE COPY



**Fig. 1**



**Fig. 3**

**Fig. 2**